



PATENT  
1381-0307P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: LAAKSONHEIMO, Jyrki Conf.: UNASSIGNED  
Appl. No.: 10/756,380 Group: UNASSIGNED  
Filed: January 14, 2004 Examiner: UNASSIGNED  
For: METHOD FOR CORRECTING SPEED FEEDBACK IN  
A PERMANENT-MAGNET MOTOR

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

April 13, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

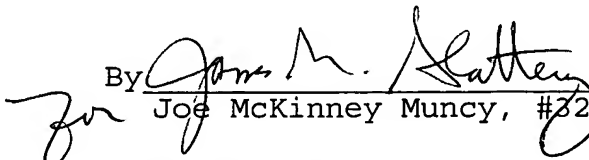
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20011598	August 1, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #28380  
for Joe McKinney Muncy, #22334

KM/jdn  
1381-0307P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 16.1.2004

LAAKSONHEIMO, Jyrki

Appl. No. 10/756,380

Filed 01/14/2004

BSKB tel. 703 205 8000

Att. No. 1381-03079

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

Kone Corporation  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20011598 (pat. 112790)

Tekemispäivä  
Filing date

01.08.2001

Kansainvälinen luokka  
International class

B66B 1/28

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä kestomagneettimoottorin nopeustakaisinkytkennän  
korjaamiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista ja tiivistelmästä.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims and abstract originally filed with  
the Finnish Patent Office.

  
Marketta Huttunen  
Toimistos sihteeri

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kaupp- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001  
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.  
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and  
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

1  
21

MENETELMÄ KESTOMAGNEETTIMOOTTORIN NOPEUSTAKAISINKYTKENNÄN KORJAAMISEKSI

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä synkronisen kestromagneettimoottorin nopeustakaisinkytkennän korjaamiseksi.

10 Ongelmana on se, että tunnetun tekniikan tason mukaan synkronisen kestromagneettimoottorin nopeustakaisinkytkentä muuttuu hitaasti esimerkiksi lämpötilan funktiona. Hissikäytössä kestromagneettimoottoriin kohdistuu tyypillisesti pitkäaikaisia kuormitushuippuja, joiden aikana koneisto lämpenee. Koneiston lämpeneminen aiheuttaa myös koneistoon kiinnitetyn nopeustakaisinkytkentäanturin lämpenemisen. Edellä mainittuna nopeustakaisinkytkentäanturina käytetään tässä yhteydessä takometria. Takometrista saatava nopeustieto muuttuu näin ollen koneiston ja erityisesti takometrin lämpötilan funktiona. Edellä mainitussa tilanteessa nopeustakaisinkytkentään tulee tyypillisesti kolmen prosentin vahvistus- ja nollavirhettä, joka näkyy koko nopeussäätöjärjestelmässä. Koneiston lämpeneminen voi luonnollisesti aiheutua myös hissikuilun lämpenemisestä, kun synkronista kestromagneettimoottoria käytetään  
25 hissikäyttönä.

Edellä mainittua ongelmaa voidaan yrittää tunnetusti ratkaista arvioimalla etukäteen nopeussignaaliin edellä mainitulla tavalla syntynyttä virhettä ja poistaa virhe keskimäärin. Tällä tavalla virheenkorjaus ei kuitenkaan tapahtuisi tarkasti ja luotettavasti.

30 Toinen tunnettu tapa ratkaista edellä mainittu ongelma perustuu nopeustakaisinkytkennän mittaukseen. Tällöin kuljetaan tunnettu matka tunnettua nopeutta, jolloin virheellinen nopeustakaisinkytkentä voidaan kyseisessä

toimintapisteessä korjata. Tällöinkin ongelmaksi muodostuu jatkuvasti muuttuva toimintapiste, jolloin korjaus on luonnostaan epätarkka.

- 5 Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainittu puute staattisessa nopeustakaisinkytkennän korjauksessa.

- 10 Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin tunnettuun tekniikkaan verrattuna parempi menetelmä synkronisen kestopagneettimoottorin nopeustakaisinkytkennän koko ajan tapahtuvaksi korjaamiseksi.

- 15 Täsmällisesti sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle synkronisen kestopagneettimoottorin nopeustakaisinkytkennän korjaamiseksi on tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön eräiden muiden edullisten suoritusmuotojen tunnusmerkit käyvät ilmi epäitsenäisistä patenttivaatimuksista.

Keksinnön mukaisella menetelmällä saavutetaan merkitäviä etuja tunnettuun tekniikkaan verrattuna.

- 25 Keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan edullisesti korjattua synkronisen kestopagneettimoottorin nopeusmittauksen epälineaarisuuksia. Erityisesti keksinnön tavoitteena on korjata synkronisen kestopagneettimoottorin nopeusmittauksen nopeustakaisinkytkennän hidas ryömintä. Tämä edellä mainittu ryömintä voi tapahtua esimerkiksi lämpötilan suhteen.

- 35 Lisäksi eräs keksinnön mukaisen menetelmän eduista on se, että se on adaptiivinen, jolloin alkuarvojen asettamisen jälkeen menetelmä oppii oikeat kertoimet. Samoin menetelmässä käytettävien parametrien laskentaan voidaan vielä lisätä unohduskerroin, jolla edellä mai-

nittujen parametrien muuttuminen on mahdollista suorittaa hallitusti. Edellä mainittujen parametrien hallitulla muuttamisella voidaan korjata hieman nolla- ja vahvistusvirheen suuntariippuvuutta.

5

Esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään synkronisen kestopagneettimoottorin nopeustakaisinkytkennän korjaamiseksi. Esillä olevan keksinnön edullisimman suoritusmuodon mukaisesti lasketaan alaspäin ajetulla

- 10 vakionopeudella nopeusohjeen ja nopeusmittauksen keskiarvot. Vastaavasti lasketaan ylöspäin ajetulla vakionopeudella nopeusohjeen ja nopeusmittauksen keskiarvo. Tämän jälkeen identifioidaan laskennassa käytettävät vahvistus- ja nollakertoimet ja korjataan mitattu nopeusmittausarvo oikeaksi.
- 15

Kaikki edellä mainitut nopeuksien keskiarvot lasketaan vastaavien nopeuksien summan ja näytteiden lukumäärän avulla. Esimerkiksi alaspäin ajetun vakionopeuden nopeuksien keskiarvo lasketaan siten, että alaspäin ajetun vakionopeuden nopeuksien summa jaetaan alaspäin ajetun vakionopeuden näytteiden lukumäärällä. Puolestaan ylöspäin ajetun vakionopeuden nopeuksien keskiarvo lasketaan siten, että ylöspäin ajetun vakionopeuden

20 nopeuksien summa jaetaan ylöspäin ajetun vakionopeuden näytteiden lukumäärällä.

25

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan menetelmän synkroninen kestopagneettimoottori toimii hissin

30 käyttökoneistona.

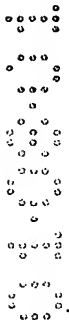
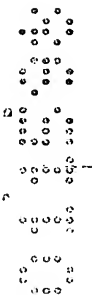
Menetelmä mukaan nopeuden vahvistuskertoimelle ja nopeuden nollakertoimelle annetaan ensiksi tietyt alkuarvot. Tämän jälkeen lasketaan uudet nopeuden vahvistus- ja nollakertoimet.

35

Keksinnön mukaisesti päivitetään edellä mainittuja nopeuden vahvistuskerrointa ja nopeuden nollakerrointa unohtamiskertoimella. Edullisesti tämä edellä mainittu unohtamiskerroin on eksponentiaalinen. Tätä edellä mainittua unohtamiskerrointa käytetään esillä olevassa menetelmässä siten, että edellä mainitun unohtamiskertoimen avulla painotetaan lähihistorian mittausnäytteitä enemmän verrattuna myöhempiin mittausnäytteisiin.

10

Edellä keksintöä on selostettu esimerkinomaisesti keksinnön eri sovellusten ollessa mahdollisia patenttivaatimusten rajaaman keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.



5

L2

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä synkronisen kestopagneettimoottorin nopeus takaisinkytkennän korjaamiseksi, tunnettu siitä, että lasketaan sekä alaspäin että ylöspäin ajettulla vakionopeudella nopeusohjeen ja nopeusmittauksen keskiarvot, minkä jälkeen identifioidaan vahvistus- ja nollakertoimet ja korjataan mitattu nopeusmittausarvo oikeaksi.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että edellä mainitut nopeuksien keskiarvot lasketaan nopeuksien summan ja näytteiden lukumäärän avulla.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että lasketaan uusi nopeuden vahvistuskerroin ja nopeuden nollakerroin.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että päivitetään edellä mainittuja nopeuden vahvistuskertoimia ja nopeuden nollakertoimia unohtamiskertoimella.
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että päivitetään edellä mainittuja nopeuden vahvistuskertoimia ja nopeuden nollakertoimia eksponentiaalisella unohtamiskertoimella.
6. Patenttivaatimuksien 4 tai 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että edellä mainitun unohtamiskertoimen avulla painotetaan lähihistorian mittausnäytteitä enemmän verrattuna myöhempiin mittausnäytteisiin.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä on adaptiivinen.

- 5 8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmän synkroninen kestopagneettimoottori toimii hissin käyttökoneistona.



7  
L3

## (57) TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on menetelmä synkronisen kestopagneettimoottorin nopeus takaisinkytkennän korjaamiseksi siten, että lasketaan sekä alaspäin että ylöspäin ajettulla vakionopeudella nopeusohjeen ja nopeusmittauksen keskiarvot, minkä jälkeen identifioidaan vahvistus- ja nollakertoimet ja korjataan mitattu nopeusmittausarvo oikeaksi.